

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 641 721 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **94401785.4**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65D 41/34**

(22) Date de dépôt: **03.08.94**

(30) Priorité: **03.09.93 FR 9310542**  
**05.11.93 FR 9313180**

(43) Date de publication de la demande:  
**08.03.95 Bulletin 95/10**

(94) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL**  
**PT SE**

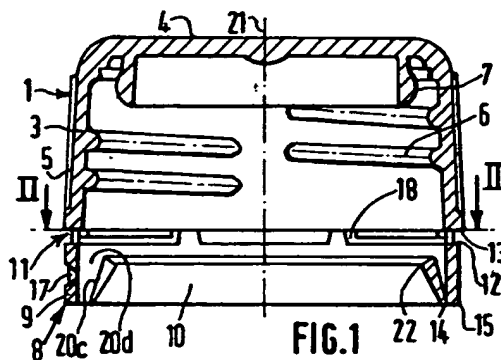
(71) Demandeur: **NOVEMBAL**  
**10, rue d'Athènes**  
**F-75009 Paris (FR)**

(72) Inventeur: **Salmon, Pierre**  
**Les Granges d'en Haut**  
**F-69380 Chatillon d'Azergues (FR)**  
Inventeur: **Racine, Jean-Patrice**  
**Monthieux**  
**F-01390 Saint André de Corcy (FR)**

(74) Mandataire: **Derambure, Christian**  
**Cabinet Bouju Derambure (Bugnion) S.A.,**  
**52, rue de Monceau**  
**F-75008 Paris (FR)**

(54) **Bouchon à vis et bague d'inviolabilité, emballage pourvu d'un tel bouchon, procédé de fabrication d'un tel bouchon et d'un tel emballage.**

(57) L'invention concerne un bouchon à vis en matière plastique comprenant une partie de bouchage (3) ; des éventuels moyens d'étanchéité (7) rapportés ou intégrés à la partie de bouchage (3) ; et, d'une seule pièce avec la partie de bouchage (3), une bague d'inviolabilité (8). Selon l'invention, le bouchon comprend une zone frangible (17) de la partie externe (9) permettant son ouverture lors du dévissage du bouchon (1) aboutit d'une part dans un espace vide (18) entre la partie externe (9) et la jupe (5), lequel espace vide (18) est borné vers l'aval, par rapport au sens de dévissage du bouchon (1) par au moins une attache non frangible (19) lors du dévissage du bouchon (1) appartenant aux dits moyens de liaison (11), et d'autre part dans soit une zone frangible (20a), soit une coupure (20b), soit une solution de continuité (20c) de la partie interne (10) de manière que lors du dévissage du bouchon (1) la bande d'inviolabilité (8) reste associée à la partie de bouchage (3).



EP 0 641 721 A1

L'invention concerne un bouchon à vis en matière plastique comprenant une bague d'inviolabilité à partie interne retournée à l'intérieur ; un emballage comprenant la combinaison d'un tel bouchon et d'un récipient ; un procédé de fabrication d'un tel bouchon ; et un procédé de fabrication d'un tel emballage.

On connaît déjà des bouchons à vis en matière plastique comprenant :

- une partie de bouchage ayant une paroi transversale d'extrémité, et une jupe attenante à cette paroi et pourvue d'un filetage interne ;
- des éventuels moyens d'étanchéité rapportés ou intégrés à la partie de bouchage ;
- et, d'une seule pièce avec la partie de bouchage, une bague d'inviolabilité ayant une partie externe fermée sur elle-même, disposée dans le prolongement de la jupe et reliée à celle-ci par des moyens de liaison circonférentiellement espacés situés entre les bords libres de la partie externe et de la jupe, et directement attenant à son autre bord, le bord aminci d'une partie interne susceptible de pivoter autour de lui par rapport à la partie externe, cette partie interne étant destinée à être retournée à l'intérieur de la bague en étant dirigée vers la paroi transversale d'extrémité en venant interférer avec une saillie d'un récipient auquel est destiné le bouchon.

Dans l'état de la technique illustré par les documents US-A-4 613 052, US-A-4 352 436, US-A-4 653 657, les moyens de liaison de la partie externe, donc de la bague d'inviolabilité, à la jupe sont constitués par des ponts frangibles rompus lors du dévissage du bouchon.

Lorsque le bouchon est dévissé, les ponts frangibles sont rompus et la bague est séparée de la partie de bouchage tout en restant enfilée sur le goulot du récipient dont il est difficile de l'enlever étant donné que la partie interne de la bague vient en blocage contre la saillie du récipient.

L'invention a pour but un bouchon à vis du type précédemment mentionné dans lequel la bague d'inviolabilité peut être dégagée du goulot du récipient.

A cet effet, l'invention propose d'abord un bouchon à vis en matière plastique du type précédemment décrit dans lequel une zone frangible de la partie externe de la bague d'inviolabilité permettant son ouverture lors du dévissage du bouchon aboutit d'une part dans un espace vide entre la partie externe et la jupe, lequel espace vide est borné vers l'aval, par rapport au sens de dévissage du bouchon, par au moins une attache non frangible lors du dévissage du bouchon appartenant aux dits moyens de liaison et d'autre part dans soit une zone frangible, soit une coupure, soit une solution

de continuité de la partie interne, de manière que lors du dévissage du bouchon, la bande d'inviolabilité reste associée à la partie de bouchage par la ou les attaches non frangibles.

- Le bouchon présente d'autres caractéristiques, certaines optionnelles : une zone frangible comprend un amincissement de la partie correspondante externe ou interne. Un tel amincissement est constitué par un enfoncement de la partie externe ou de la partie interne telle qu'une rainure à partir de sa face externe ou/et de sa face interne. Une zone frangible de la partie externe s'étend dans une direction générale inclinée par rapport à l'axe du bouchon dans le sens opposé à celui du filetage. Une zone frangible ou une coupure de la partie interne s'étend dans une direction générale inclinée par rapport à l'axe du bouchon dans le même sens ou dans le sens opposé à celui du filetage. La direction générale d'inclinaison de la zone frangible ou de la coupure fait un angle compris entre 30° et 80° avec l'axe du bouchon et préférentiellement un angle égal ou voisin de 45°. Une zone frangible ou une coupure d'une partie interne ou externe s'étend essentiellement le long d'une direction rectiligne. Une zone frangible de la partie externe aboutit dans l'espace vide entre la partie externe et la jupe de façon sensiblement orthogonale à l'axe du bouchon de manière à prolonger sensiblement cet espace vide. Une zone frangible a au moins un tronçon orthogonal à l'axe du bouchon interposé entre deux tronçons inclinés par rapport à cet axe. Une attache non frangible jouxte immédiatement la partie extrême d'une zone frangible de la partie externe aboutissant au bord libre de cette dernière. Une attache non frangible a une tenue suffisante pour ne pas être rompue lors du dévissage du bouchon mais insuffisante de manière à pouvoir être rompue, après dévissage du bouchon, par un effort de traction suffisant de l'utilisation. Une solution de continuité de la partie interne est constituée par un espace vide circonférentiellement étendu de ladite partie interne. Une telle solution de continuité a un espace vide s'étendant sur un arc d'ouverture comprise entre 20° et 100° et préférentiellement entre 30° et 90°. Une telle solution de continuité a un espace vide s'étendant sur un arc d'ouverture correspondant sensiblement à celle de l'attache non frangible disposée en regard. Les deux bords limites d'une solution de continuité de la partie interne sont disposés soit sensiblement dans des plans axiaux du bouchon, soit de façon divergente depuis le bord aminci de la partie interne jusqu'à son bord libre. Les bords limites d'une solution de continuité de la partie interne sont inclinés avec un angle égal ou de l'ordre de 45° sur l'axe du bouchon. La partie externe a une épaisseur sensiblement constante sur toute sa périphérie et sa hauteur axiale à l'exception de la ou des zone(s)

frangible(s) qu'elle comporte, cette épaisseur étant au plus sensiblement égale ou éventuellement inférieure à celle de la jupe. La partie interne s'étend sur une hauteur axiale qui est au plus égale à la hauteur axiale de la partie externe, laquelle recouvre totalement la partie interne. En particulier, la partie interne s'étend sur environ la moitié de la hauteur axiale de la hauteur axiale de la partie externe. Ou, inversement, la partie interne s'étend sur une hauteur axiale supérieure à la hauteur axiale de la partie externe, laquelle ne recouvre que partiellement la partie interne partiellement située au droit de la jupe. La partie interne a en section droite axiale une forme générale triangulaire ou trapézoïdale. Les moyens de liaison sont constitués par les seules attaches non frangibles ou, au contraire, par les attaches non frangibles et des ponts frangibles circonférentiellement espacés rompus lors du dévissage du bouchon. Dans le premier cas, il est prévu la présence d'au moins deux zones frangibles de la partie externe et de la partie interne. Un pont frangible a en section droite transversale une forme générale triangulaire avec une base attenante à la face interne de la jupe et de la partie externe et un sommet opposé dirigé vers l'extérieur. Ledit sommet est disposé légèrement en retrait par rapport à la face externe de la jupe et de la partie externe. Un pont frangible a en élévation axiale une forme générale triangulaire ou trapézoïdale avec un grand côté attachant à la partie externe et un sommet ou un petit côté attachant à la jupe. Un pont frangible s'étend dans une direction générale axiale. Inversement, un pont frangible s'étend dans une direction générale inclinée par rapport à l'axe du bouchon. Cette direction est celle du filetage du bouchon. Le bouchon comprend quatre, cinq ou six ponts frangibles. Une attache non frangible est éloignée du premier pont frangible situé vers l'amont par rapport au sens de dévissage du bouchon d'un arc dont l'ouverture est comprise entre 45° et 90°. Une attache non frangible a également pour fonction d'assurer une solidarisation en rotation de la baque par rapport à la partie de bouchage. Le bouchon comporte au moins un appui axial sous la forme d'une saillie de la jupe et/ou de la partie externe prolongeant celle-ci à partir de son bord libre en direction de celle-là et située dans l'espace vide ménagé entre eux. Un appui est circonférentiellement étendu sur un arc dont l'ouverture est inférieure à 40° environ. Deux appuis adjacents sont séparés l'un de l'autre par au moins un pont frangible ou une attache non frangible. Deux appuis adjacents sont séparés l'un de l'autre par au plus quatre ponts frangibles. Une attache non frangible est éloignée du premier pont frangible situé vers l'amont par rapport au sens de dévissage du bouchon par un appui. Un appui attachant à la jupe a une épaisseur radiale sensible-

ment égale à celle de la jupe et dont les bords sont arrondis. Les appuis occupent de l'ordre du tiers à la moitié de la circonférence de l'espace vide entre la jupe et la partie externe. Une attache non frangible est située sensiblement diamétralement opposée à une autre attache non frangible ou à un pont frangible. La partie interne est inclinée par rapport à la partie externe avec un angle de l'ordre de 10° à 60° plus spécialement de l'ordre de 20° à 40° et notamment égal ou de l'ordre de 30°. La partie interne a un bord libre écarté radialement de la partie externe ou de la jupe.

Selon une première variante de réalisation, le bouchon comprend une attache non frangible unique et une zone frangible ou une coupure ou une solution de continuité de la partie interne elle-même unique. Dans cette variante, il est prévu quatre ponts frangibles répartis de façon sensiblement régulière sur une moitié de la périphérie du bouchon à l'opposé de la zone frangible de la partie externe et de la zone frangible ou coupure ou solution de continuité des éléments de la partie interne séparés par lesdites zones frangibles ou coupures ou solutions de continuité. Il est prévu également la présence de trois appuis dont deux sensiblement diamétralement opposés l'un à l'autre et le troisième diamétralement opposé à l'attache non frangible.

Selon une deuxième variante de réalisation, le bouchon comprend deux attaches non frangibles sensiblement diamétralement opposées et deux zones frangibles ou coupures ou solutions de continuité de la partie interne également sensiblement diamétralement opposées. Il est prévu dans cette variante, la présence de six ponts frangibles sensiblement diamétralement opposés les uns aux autres situés dans la partie médiane de la partie interne. Il est prévu également la présence de quatre appuis deux à deux opposés l'un à l'autre séparés soit par les ponts, soit par les attaches non frangibles.

Selon une troisième variante de réalisation, le bouchon comprend trois attaches non frangibles disposées sensiblement à 120° l'une de l'autre et trois zones frangibles ou coupures ou solutions de continuité de la partie interne également disposées à 120° l'une de l'autre. Il est prévu dans cette variante la présence de six ponts frangibles disposés sensiblement à 120° l'un de l'autre, situés sensiblement dans la partie médiane de la partie interne et diamétralement opposés aux attaches non frangibles. Il est prévu également la présence de six appuis disposés sensiblement à 120° l'un de l'autre.

Selon une quatrième variante de réalisation, le bouchon comprend quatre attaches non frangibles sensiblement écartées l'une de l'autre d'un quart de tour. Il est prévu dans cette variante la présence

de quatre ponts frangibles et quatre zones frangibles ou coupures ou solutions de continuité de la partie interne sensiblement écartés l'un de l'autre d'un quart de tour ou, alternativement, la seule présence d'attaches non frangibles comme moyens de liaison et la présence de quatre zones frangibles de la partie interne sensiblement écartés l'une de l'autre d'un quart de tour.

Selon une cinquième variante de réalisation le bord libre de la partie interne se trouve dans un seul plan incliné - par rapport à un plan de référence orthogonal à l'axe du bouchon - dans le même sens que le filetage du bouchon.

Selon une sixième variante de réalisation le bord libre de la partie interne se trouve dans un seul plan incliné - par rapport à un plan de référence orthogonal à l'axe du bouchon - dans le sens inverse du filetage du bouchon.

Selon une septième variante de réalisation le bord libre de la partie interne se trouve situé dans plusieurs plans inclinés par rapport à un plan de référence orthogonal à l'axe du bouchon. Dans ce cas la partie interne peut former des sortes d'indentations plus ou moins accentuées et en nombres plus ou moins importants.

Selon un deuxième aspect, l'invention concerne un emballage comprenant la combinaison d'un tel bouchon et d'un récipient dont le goulot est pourvu d'une part vers l'ouverture d'un filetage externe avec lequel coopère le filetage interne du bouchon et d'autre part, vers la base, d'une saillie annulaire sur laquelle vient en appui et blocage à l'opposé du filetage externe, la partie interne retournée du bouchon.

Dans un tel emballage, la partie interne est inclinée par rapport à la partie externe avec un angle tel que le dévissage du bouchon sollicite la partie interne à pivotement autour de son bord aminci dans le sens tendant à l'écartier de la partie externe.

Selon un troisième aspect, l'invention concerne un procédé de fabrication d'un tel bouchon caractérisé par le fait que d'abord on le réalise par injection avec la partie interne venant en prolongation de la partie externe et ensuite, on fait pivoter la partie interne autour de son bord aminci pour être ainsi retournée à l'intérieur de la bague.

Selon un dernier aspect, l'invention concerne un procédé de fabrication d'un emballage tel que précédemment mentionné dans lequel on visse le bouchon sur un récipient alors que sa partie interne est retournée à l'intérieur de la bague.

L'invention sera bien comprise grâce à la description qui suivra de plusieurs modes de réalisation et plusieurs variantes en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'une première variante de réalisation

du bouchon.

- La figure 2 est une vue schématique en coupe transversale selon la ligne II-II de la figure 1.
- La figure 3 est une vue schématique en élévation du bouchon de la première variante.
- La figure 4 est une vue schématique partiellement en coupe axiale (demi-vue gauche), partiellement en élévation (demi-vue droite) d'une deuxième variante de bouchon selon l'invention.
- La figure 5 est une vue en coupe transversale selon la ligne V-V de la figure 4.
- La figure 6 est une vue schématique en coupe axiale d'une troisième variante de réalisation de bouchon.
- La figure 7 est une vue schématique en coupe transversale selon la ligne VII-VII de la figure 6.
- La figure 8 est une demi-vue en élévation du bouchon de la troisième variante.
- La figure 9 est une vue schématique en coupe transversale d'une quatrième variante de bouchon.
- Les figures 10A, 10B, 10C sont trois vues schématiques partielles illustrant des modes de réalisation d'une zone frangible de la partie externe ou de la partie interne.
- Les figures 11A, 11B, 11C sont trois vues schématiques partielles de la partie interne de la bague illustrant la réalisation d'une zone frangible, celle d'une coupure, et, enfin, celle d'une solution de continuité.
- La figure 12 et la figure 13 sont deux vues schématiques en élévation illustrant deux modes de réalisation de la zone frangible de la partie externe.
- La figure 14 est une vue schématique partielle en coupe axiale illustrant un mode de réalisation du bouchon dans lequel la partie interne de la bague a une hauteur axiale plus grande que celle de la partie externe.
- La figure 15 est une vue schématique partielle en élévation illustrant deux modes de réalisation de ponts frangibles.
- La figure 16 est une vue schématique partielle en élévation illustrant quatre modes de réalisation d'appui pour le bouchon selon l'invention.
- Les figures 17A et 17B sont des vues schématiques partielles en élévation de la bague d'inviolabilité montrant la disposition relative d'une zone frangible de la partie externe et d'une zone frangible ou d'une coupure ou d'une solution de continuité de la partie interne.
- La figure 18 est une vue schématique en coupe axiale du bouchon selon l'invention

monté sur un récipient.

- La figure 19 est une vue schématique en coupe axiale d'une cinquième variante de réalisation du bouchon.
- La figure 20 est une vue schématique en coupe axiale d'une sixième variante de réalisation du bouchon.
- La figure 21 est une vue schématique en coupe axiale d'une septième variante de réalisation du bouchon.
- Les figures 22a, 22b, 22c, 22d sont des vues schématiques en élévation illustrant en pointillé divers modes de réalisation de la partie interne.

L'invention concerne un bouchon 1 destiné à un récipient 2, l'ensemble formant un emballage.

Le bouchon 1 est de type à vis et en matière plastique.

Il comprend d'abord une partie de bouchage 3 ayant une paroi transversale d'extrémité 4, et une jupe 5 attenante à cette paroi 4 et pourvue d'un filetage interne 6.

Le bouchon 1 comprend ensuite d'éventuels moyens d'étanchéité 7. Ceux-ci sont soit intégrés à la partie de bouchage 3 (voir figure 1), soit rapportés sur celle-ci (voir figure 4).

Le bouchon 1 comprend enfin une bague d'inviolabilité 8 qui vient de fabrication d'une seule pièce avec la partie de bouchage 3.

La bague 8 comprend une partie externe 9 et une partie interne 10.

La partie externe 9 est fermée sur elle-même et elle est disposée dans le prolongement de la jupe 5.

La partie externe 9 est reliée à la jupe 5 par des moyens de liaison 11 circonférentiellement espacés les uns des autres, situés entre les bords libres 12, 13 de la partie externe 9 et de la jupe 5 respectivement.

La partie interne 10 est directement attenante à la partie externe 9. A cet effet, la partie interne 10 comprend un bord aminci 14 attenant à l'autre bord 15 de la partie externe 9. La partie externe 9 est donc limitée du côté de la jupe par le bord libre 12 et du côté opposé par l'autre bord 15.

La partie interne 10 est susceptible de pivoter autour du bord aminci 14 par rapport à la partie externe 9.

La partie interne 10 est destinée à être retournée à l'intérieur de la bague 8 en étant dirigée vers la paroi transversale 4.

Lorsque le bouchon 1 est monté vissé sur le récipient 2, la partie interne 10 vient interférer avec une saillie 16 du récipient 2 (voir figure 18).

La partie externe 9 comprend une ou plusieurs zones frangibles 17. Celle-ci permet l'ouverture de la partie externe lors du dévissage du bouchon 1.

Une telle zone frangible 17 aboutit en premier lieu dans un espace libre 18 entre la partie externe 9 et la jupe 5. Cet espace vide 18 est borné vers l'aval par au moins une attache non frangible 19 lors du dévissage du bouchon. Une telle attache non frangible 19 appartient aux moyens de liaison 11. Une zone frangible 17 de la partie externe 9 aboutit en second lieu dans soit une zone frangible 20a, soit une coupure 20b, soit une solution de continuité 20c de la partie interne 10.

Lors du dévissage du bouchon 1, la bande d'inviolabilité 8 reste ainsi associée à la partie de bouchage 3.

Les termes amont, aval utilisés se réfèrent au sens de dévissage du bouchon.

Les termes axial, transversal se réfèrent à l'axe 21 du bouchon.

On entend par "zone frangible" une zone où la matière plastique peut être rompue par un effort suffisant qui lui est appliqué. Une telle zone frangible peut comprendre un amincissement de la matière plastique. Un tel amincissement peut être constitué par un enfoncement tel qu'une rainure. Une telle rainure peut être réalisée à partir de la face externe (figure 10A) de la face interne (figure 10B) ou des deux faces externe et interne (figure 10C) de la partie externe 9 ou de la partie interne 10.

On entend par "coupure" une zone où il y a rupture de la continuité de la matière plastique sans espace vide substantiel. Un cas typique de rupture est une fente sans enlèvement de matière.

On entend par "solution de continuité" une zone où il y a rupture de la continuité de la matière plastique avec un espace vide 20d.

Les figures 11A, 11B, 11C illustrent les trois modes de réalisation correspondant pour la partie interne 10. Une zone frangible 20a est représentée sur la figure 11A. Une coupure 20b est représentée sur la figure 11B. Une solution de continuité 20c avec son espace vide 20d est représentée sur la figure 11C. Une zone frangible 17 de la partie externe 9 s'étend, dans les réalisations considérées, dans une direction générale inclinée par rapport à l'axe 21 du bouchon. Cette direction est opposée au sens du filetage 6 ainsi que cela est bien visible sur les figures 1 à 3. Une zone frangible 20a ou une coupure 20c de la partie interne 10 s'étend dans une direction générale inclinée par rapport à l'axe 21 du bouchon 1.

Dans une première réalisation, cette direction est dans le sens du filetage 6 (voir figure 17A). Cette réalisation correspond au cas où lors de la fabrication du bouchon, lorsque la partie interne 10 vient en prolongation de la partie externe 9, la zone frangible 20a ou la coupure 20b vient elle-même en prolongation de la zone frangible 17.

Dans une seconde réalisation, la direction de la zone frangible 20a ou de la coupure 20b est la même que celle de la zone frangible 17 c'est-à-dire opposée au sens du filetage 6. Cette situation se présente lorsque, au moment de la fabrication du bouchon, la zone frangible 20a ou la coupure 20b s'étend dans une direction sensiblement symétrique à celle de la zone frangible 17 par rapport à un plan transversal passant par les bords 14, 15.

La direction générale d'inclinaison de la zone frangible 17, 20a ou de la coupure 20b fait un angle compris entre 30° et 80° avec l'axe 21. Préférentiellement, cet angle est égal ou voisin de 45°.

Préférentiellement, l'angle d'inclinaison de la zone frangible 17 et celui de la zone frangible 20a ou de la coupure 20b est le même.

Une zone frangible 17 s'étend du bord 12 au bord 15 opposé. Une zone frangible 20a ou une coupure 20b ou une solution de continuité 20c s'étend du bord aminci 14 au bord libre 22 de la partie interne 10.

Une zone frangible 17, 20a ou une coupure 20b s'étend essentiellement le long d'une direction rectiligne.

Dans la réalisation de la figure 12, la zone frangible 17 aboutit dans l'espace vide 18 de façon sensiblement orthogonale à l'axe 21. Il s'ensuit que la zone frangible 17 vient prolonger sensiblement l'espace vide 18, ce qui est de nature à favoriser la rupture la zone frangible 17.

Dans cette réalisation et dans le cas où la zone frangible 17 s'étend essentiellement le long d'une direction rectiligne inclinée par rapport à l'axe 21, il est prévu que la zone frangible 17 se termine, du côté du bord 12 par un tronçon incurvé 23.

Dans la réalisation de la figure 13, une zone frangible 17 de la partie externe 9 présente un tronçon 24 orthogonal à l'axe 21 du bouchon. Ce tronçon orthogonal 24 est interposé entre deux tronçons 24a, 24b inclinés par rapport à l'axe 21. Cette disposition permet une transmission des forces dans le sens de l'axe 21.

Dans une autre réalisation non représentée, la zone frangible 17 comporte plusieurs tronçons 24.

Une attache non frangible 19 jouxte immédiatement la partie extrême d'une zone frangible 17 de la partie externe 9 aboutissant au bord libre 12 de celle-ci. Lors du dévissage du bouchon 1, l'espace vide 18 tend à être élargi. Lorsque l'on arrive à l'endroit d'une attache non frangible 19 qui ne peut être rompue par simple dévissage du bouchon 1, les forces axiales s'appliquent immédiatement à la zone frangible 17 puisque celle-ci est attenante à l'attache non frangible 19. L'attache non frangible 19 contribue à transférer les forces de rupture découlant du bouchon 1 à la zone frangible 17.

Si une attache non frangible 19 n'est pas rompue lors du dévissage du bouchon 1, elle peut être d'une tenue insuffisante de manière que, après dévissage du bouchon, elle puisse être rompue par un effort de traction suffisant exercé par l'utilisateur.

Dans cette réalisation, le bouchon une fois débouché comporte, attenant à la partie de bouchage 3, la bague d'inviolabilité 8. L'utilisateur peut alors séparer la bague d'inviolabilité 8 de la partie de bouchage 3. Non seulement le récipient 2 sera alors dépourvu de bague 8 restant enfilée autour de son goulot, mais encore la bague 8 sera séparée de la partie de bouchage 3.

Une solution de continuité 20c de la partie interne 10 constituée par l'espace vide 20d s'étend circonférentiellement autour de l'axe 21. L'ouverture de l'arc de cet espace vide est compris entre 20° et 100° et préférentiellement entre 30° et 90°. Cet arc a une ouverture correspondant sensiblement à celle de l'attache non frangible 19 disposée en regard. Dans la réalisation de la figure 7, les deux bords limites d'une solution de continuité 20c de la partie interne 10 sont disposés dans des plans sensiblement axiaux du bouchon 1. Dans la variante de réalisation de la figure 2, ces bords sont placés de façon divergente depuis le bord aminci 14 jusqu'au bord libre 22.

Les bords limites d'une solution de continuité 20c de la partie interne 10 sont inclinés avec un angle égal ou de l'ordre de 45° sur l'axe 21 du bouchon 1.

La partie externe 9 a une épaisseur sensiblement constante sur toute sa périphérie et sa hauteur axiale à l'exception de la ou des zone(s) frangible(s) 17 qu'elle comporte. Cette épaisseur est au plus sensiblement égale, ou éventuellement inférieure, à celle de la jupe 5. Cette dernière comporte préférentiellement des godrons disposés axialement favorisant la tenue de la partie de bouchage 3 dans les doigts de l'utilisateur et empêchant le glissement relatif.

Dans la réalisation des figures 1, 4 et 6, la partie interne 10 s'étend sur une hauteur axiale qui est au plus égale à la hauteur axiale de la partie externe 9. La partie externe 9 recouvre alors totalement la partie interne 10. En particulier, la partie interne 10 s'étend sur environ la moitié de la hauteur axiale de celle de la partie externe 9 (voir figure 4).

Dans une autre variante de réalisation (figure 14), la partie interne 10 s'étend sur une hauteur axiale supérieure à celle de la partie externe 9. La partie externe 9 ne recouvre alors que partiellement la partie interne 10 qui est partiellement située au droit de la jupe 5 vers son bord libre 13.

Dans les réalisations représentées, la partie interne 10 a, en section droite axiale, une forme

générale triangulaire ou trapézoïdale avec un sommet défini par le bord aminci 14 et une base opposée définie par le bord libre 22 épaissi. L'épaisseur de la partie interne 10 va alors en croissant régulièrement du bord 14 au bord libre opposé 22.

Dans une première modalité de réalisation de l'invention, les moyens de liaison 11 sont constitués par les seules attaches non frangibles 19. Dans ce cas, il est prévu au moins deux zones frangibles 17 de la partie externe 9 et deux zones frangibles 20a de la partie interne 10. La partie interne 10 est ainsi pourvue de zones frangibles 20a plutôt que de coupures 20b ou de solution de continuité 20c de manière que la partie interne 10 constitue un anneau fermé sur lui-même contribuant à la tenue de la partie externe 9.

Dans un autre mode d'exécution de l'invention, les moyens de liaison 11 sont constitués par les attaches non frangibles 19 et également par des ponts frangibles 26 circonférentiellement espacés les uns des autres, rompus lors du dévissage du bouchon.

Les variantes des figures 1 à 8 correspondent au cas où les moyens de liaisons 11 comprennent des attaches non frangibles 19 et des ponts frangibles 26. La variante de la figure 9 correspond au cas où les moyens de liaison 11 ne comprennent que des attaches non frangibles 19. Aucun pont frangible tel que 26 n'étant alors prévu.

On se réfère maintenant plus spécialement aux figures 5 et 15.

Un pont frangible 26 a, en section droite transversale, une forme générale triangulaire avec une base attenante à la face interne de la jupe 5 et de la partie externe 9 et un sommet opposé vers l'extérieur. La disposition de ce pont est telle que le démoulage du bouchon est rendu possible. Le sommet du pont frangible 26 est disposé légèrement en retrait par rapport à la face externe de la jupe 5 et de la partie externe 9. En élévation axiale, un pont frangible 26 a une forme générale triangulaire ou trapézoïdale avec un grand côté attenant à la partie externe 9 ou un sommet ou un petit côté attenant à la jupe 5.

Dans une réalisation possible, un pont frangible 26 s'étend dans une direction générale inclinée par rapport à l'axe du bouchon (voir le pont frangible de droite sur la figure 15). Cette direction générale est inclinée dans le même sens que le filetage 6.

Le bouchon selon l'invention comprend, lorsqu'il est prévu des ponts frangibles 26, le minimum de ponts. Ce nombre minimum est de l'ordre de quatre, cinq ou six.

Une attache non frangible 19 est éloignée du premier pont frangible 26 situé vers l'amont d'un arc dont l'ouverture est comprise entre 45° et 90°.

Une attache non frangible 19 peut également avoir pour fonction d'assurer une solidarisation en rotation de la bague 8 par rapport à la partie de bouchage 3.

Selon une autre caractéristique, le bouchon comporte également au moins un appui axial sous la forme d'une saillie de la jupe 5 et/ou de la partie externe 10, prolongeant celle-ci à partir de son bord libre 13, 12 en direction de celle-là. Une telle saillie est située dans l'espace vide 18. Elle a pour effet d'éviter l'écrasement de l'espace vide 18 lors du montage du bouchon 1 sur le récipient 2. Un tel appui 27 se présente comme circonférentiellement étendu sur un arc dont l'ouverture est inférieur à 40° environ. Deux appuis adjacents sont séparés l'un de l'autre par au moins un pont frangible 26 ou une attache non frangible 19. Deux appuis 27 adjacents sont séparés l'un de l'autre par au plus quatre ponts frangibles 26. Une attache non frangible 19 est éloignée du premier pont frangible 26 par un appui 27. Un appui 27 attenant à la jupe 5 a une épaisseur radiale sensiblement égale à celle de la jupe 5 et présentent des bords axiaux arrondis (voir figure 5). Des appuis 27 occupent de l'ordre du tiers à la moitié de la circonférence de l'espace vide 18. Différents types d'appuis sont illustrés sur la figure 16. Le premier appui à gauche vient prolonger la jupe 5. Le deuxième appui vient prolonger la partie externe 9. Le troisième appui est réalisé à partir d'une prolongation de la jupe 5 et d'une prolongation de la partie externe 9. Enfin, le quatrième et dernier appui est du même type que le précédent, chacune des deux parties venant dépasser l'autre de manière à permettre un blocage en rotation. Une attache non frangible 19 est située sensiblement diamétralement opposée à une autre attache non frangible 19 ou à un pont frangible 26.

On se réfère maintenant aux figures 1, 4, 6 et 18 qui montrent une partie interne 10 inclinée par rapport à la partie externe 9 avec un angle de l'ordre de 10° à 60°, plus spécialement de l'ordre de 20° à 40° et notamment égale ou de l'ordre de 30°. Cet angle est tel que le dévissage du bouchon 1 sollicite la partie interne 10 à pivotement de son bord aminci 14 dans le sens tendant à l'écartier. La partie interne 10 a un bord libre 22 écarté radialement de la partie externe 9 ou de la jupe 5.

La partie interne 10 est, lorsque le bouchon 1 est monté sur le récipient 2, disposée sensiblement de la même manière que sur le bouchon 1 avant montage, une fois la partie 10 retournée à l'intérieur de la bague 8. Le jeu existe entre la partie interne 10 et la partie externe 9 où la jupe 5 permet de rattraper les écarts dimensionnels tendant aux tolérances notamment sur le récipient 2. Ce rattrapage de jeu est rendu possible d'autant plus que le blocage de la partie interne 10 sur la

saillie 16, s'effectue vers l'intérieur c'est-à-dire en direction de l'axe 21 et non vers l'extérieur en direction de la partie externe 9.

On se réfère maintenant plus spécialement aux figures 1 à 3 qui illustrent une première variante de réalisation.

Dans cette variante, le bouchon 1 comprend une attache non frangible 19 unique et une solution de continuité 20c de la partie interne 10 également unique. Dans d'autres réalisations de la même variante, il peut être substitué à la solution de continuité 20c une zone frangible 20a ou une coupure 20b. Dans l'exemple illustré sur les dessins, il est prévu quatre ponts frangibles 26 répartis de façon sensiblement régulière sur une moitié de la périphérie du bouchon 1 à l'opposé de la zone frangible 17 de la partie externe 9 et de la solution de continuité 20c de la partie interne 10. De plus, il est prévu trois appuis 27 dont deux sont sensiblement diamétralement opposés l'un à l'autre et le troisième diamétralement opposé à l'attache non frangible 19. Ainsi, en remontant vers l'amont, à partir de la zone frangible 17, on rencontre successivement un premier appui 27, un premier pont puis un deuxième pont frangible 26, un deuxième appui 27, un troisième pont 26, un troisième appui 27, un troisième et dernier appui 27, un quatrième et dernier pont 26 et, enfin, trois attaches non frangibles 19. Dans cette réalisation, la partie interne 10 se présente sous la forme d'un anneau ouvert ou fermé mais en un seul tenant.

On se réfère maintenant plus spécialement aux figures 4 et 5 qui illustrent une deuxième variante de réalisation.

Dans cette deuxième variante, il est prévu deux attaches non frangibles 19, sensiblement diamétralement opposées l'une à l'autre ainsi que deux solutions de continuité 20c de la partie interne 10 également sensiblement diamétralement opposées l'une à l'autre. Comme précédemment, il peut être substitué à des solutions de continuité 20c, des zones frangibles 20a ou des coupures 20b.

Dans cette variante, il existe six ponts frangibles 26 sensiblement diamétralement opposés les uns aux autres, situés dans la partie médiane de la partie externe 9. Il est prévu de plus quatre appuis 27, deux à deux opposés, séparés soit par des ponts frangibles 26, soit par des attaches non frangibles 19. Ainsi, en tournant autour de l'axe 21 vers l'amont en partant d'une zone frangible 17, on rencontre successivement un premier appui 27, un premier puis un deuxième puis un troisième pont frangible 26, un deuxième appui 27, une attache non frangible 19, une zone frangible 17, un troisième appui 27, un quatrième puis un cinquième puis un sixième pont frangible 26, un quatrième et dernier appui 27 et, enfin, la seconde attache non frangible 19.

On se réfère maintenant plus spécialement aux figures 6, 7 et 8 qui illustrent une troisième variante de réalisation.

Dans cette variante, il est prévu trois attaches non frangibles 19 disposées sensiblement à 120° l'une de l'autre et trois solutions de continuité 20c de la partie interne 10 également sensiblement disposées à 120° l'une de l'autre. Dans cette réalisation, il y a six ponts frangibles 26, disposés sensiblement à 120° l'un de l'autre situés sensiblement dans la partie médiane des éléments de la partie interne 10 séparés par les solutions de continuité et diamétralement opposés aux attaches non frangibles 19. Egalement, il est prévu six appuis 27 sensiblement à 120° l'un de l'autre. En tournant autour de l'axe 21 vers l'amont à partir d'une première zone frangible 17, on rencontre successivement un premier appui 27, un premier et un deuxième pont frangible 26, un deuxième appui 27, une attache non frangible 19, une deuxième zone frangible 17, un quatrième appui 27, un troisième puis un quatrième pont frangible 26, un quatrième appui 27, une attache non frangible 19, la troisième et dernière zone frangible 17, un cinquième puis un sixième et dernier pont frangible 26, un sixième et dernier appui 27 et, enfin, une troisième attache non frangible 19.

On se réfère maintenant plus spécialement à la figure 9 qui illustre une quatrième variante de réalisation. Dans cette variante de réalisation, il est prévu quatre attaches non frangibles 19 sensiblement écartées l'une de l'autre d'un quart de tour. Dans le cas de la variante illustrée par le dessin, les attaches non frangibles 19 constituent à elles seules les moyens de liaison 11, le bouchon 1 étant dépourvu de ponts frangibles 26. La partie interne 10 comprend alors quatre zones frangibles 20a sensiblement écartées l'une de l'autre d'un quart de tour.

Dans une réalisation non représentée, il est prévu quatre ponts frangibles 26 et quatre zones frangibles 20a ou coupure 20b ou solution de continuité 20c de la partie interne 10 sensiblement écartés l'un de l'autre d'un quart de tour.

Selon l'invention, la partie interne 10 est limitée par le bord libre 22 qui se trouve dans un ou plusieurs plans P qui peuvent être inclinés par rapport à un plan de référence R orthogonal à l'axe 21 du bouchon.

Le plan R est par exemple le plan défini par le bord 15 de la partie externe 9.

Dans une cinquième et une sixième variante de réalisation, le bord libre 22 se trouve tout entier sensiblement dans un seul et même plan (voir figures 19 et 20). Dans une septième variante, le bord libre 22 se trouve situé dans plusieurs plans P (voir figure 21). Dans ce dernier cas, la partie interne 10 peut présenter des sortes d'indentations



plus ou moins accentuées et en nombres plus ou moins importants. Dans la cinquième variante réalisée figure 19, le plan P est incliné dans le sens du filetage 6 du bouchon, dans la sixième variante de la figure 20, le plan P est incliné dans le sens opposé du filetage 6 du bouchon.

Le plan P est incliné par rapport au plan R avec un angle compris entre 0 et 10° environ et préférentiellement de l'ordre de 3 à 4°.

Selon l'invention (figures 20 et 21), la zone frangible 17 est située en regard ou au voisinage du regard d'une localisation de la partie interne 10 ou celle-ci est de plus grande longueur axiale. Cette localisation correspond à un "point haut" 30 du bord libre 22 se trouvant le plus loin des bords 14 et 15 et le plus près de la paroi transversale d'extrémité 4.

Dans le cas le plus général, il existe aussi pour le bord libre 22 un "point bas" 31 le plus près des bords 14 et 15 et le plus loin de la paroi 4.

Si le point haut 30 est préférentiellement proche d'une zone frangible 17, inversement, une zone frangible 20a ou une coupure 20b ou une solution de continuité 20c de la partie interne 10 est située en regard ou au voisinage du regard d'une localisation de la partie interne 10 où celle-ci est de plus petite longueur axiale c'est-à-dire en regard ou au voisinage du point bas 31.

Le plan P peut avoir, par rapport au plan transversal de référence R1 défini par le bord 15 trois positions différentes :

- soit le plan P coupe le plan R1 le long d'une ligne sensiblement tangente à la partie externe 9. (figure 22) Dans ce cas, cela définit pour la partie interne 10 une solution de continuité 20c au point bas 31.
- soit le plan P coupe le plan R1 à l'intérieur même du bouchon c'est-à-dire de façon sécante par rapport à la partie externe 9 (figure 22b). Cela permet alors de définir une solution de continuité 20c, ou une coupure 20b, ou une zone frangible 20a au point bas 31.
- soit enfin, le plan P coupe le plan R1 à l'extérieur de la partie externe 9 (figure 22c). Cela définit pour la partie interne 10 une solution de continuité 20c au point bas 31.

Dans une autre variante de réalisation, une partie de la partie interne 10 dépasse axialement la partie externe et une partie ne la dépasse pas (figure 22d).

Le procédé de fabrication d'un bouchon tel qu'il vient d'être décrit consiste en ce que, tout d'abord, on le réalise par injection avec la partie interne 10 venant en prolongation de la partie externe 9. Ensuite, on fait pivoter la partie interne 10 autour de son bord aminci 14 pour être ainsi retourné à l'intérieur de la bague 8.

La partie interne 10 étant ainsi retournée à l'intérieur de la bague 8, le bouchon 1 peut être vissé sur le récipient 2.

Bien que seuls certains modes de réalisation de l'invention aient été décrits, il est évident que toute modification apportée dans le même esprit par l'homme du métier ne sortirait pas du cadre de la présente invention. Par exemple toute combinaison entre elle des différentes variantes décrites ne sortirait pas du cadre de l'invention. En particulier, les dispositions particulières des moyens de liaison décrites dans les variantes une à quatre sont combinables avec l'une quelconque des variantes cinq à sept concernant l'inclinaison du bord libre.

## Revendications

1. Bouchon à vis en matière plastique comprenant :

- une partie de bouchage (3) ayant
  - \* une paroi transversale d'extrémité (4), et
  - \* une jupe (5) attenante à cette paroi (4) et pourvue d'un filetage interne (6) ;
- des éventuels moyens d'étanchéité (7) rapportés ou intégrés à la partie de bouchage (3) ;
- et, d'une seule pièce avec la partie de bouchage (3), une bague d'invulnérabilité (8) ayant :
  - \* une partie externe (9) fermée sur elle-même, disposée dans le prolongement de la jupe (5) et reliée à celle-ci par des moyens de liaison (11) circonférentiellement espacés situés entre les bords libres (12, 13) de la partie externe (9) et de la jupe (5), et directement attachant à son autre bord (15),
  - \* le bord aminci (14) d'une partie interne (10) susceptible de pivoter autour de lui par rapport à la partie externe (9), cette partie interne (10) étant destinée à être retournée à l'intérieur de la bague (8) en étant dirigée vers la paroi transversale d'extrémité (4) en venant interférer avec une saillie (16) d'un récipient (2) auquel est destiné le bouchon (1),

caractérisé par le fait qu'une zone frangible (17) de la partie externe (9) de ladite bague d'invulnérabilité (8) permettant son ouverture lors du dévissage du bouchon (1) aboutit d'une part dans un espace vide (18) entre la partie externe (9) et la jupe (5), lequel espace vide (18) est borné vers l'aval, par rapport au sens de dévissage du bouchon (1) par au moins une attache non frangible (19) lors du dévissage du bouchon (1) appartenant aux dits moyens de

- liaison (11), et d'autre part par soit une zone frangible (20a), soit une coupure (20b), soit une solution de continuité (20c) de la partie interne (10) de manière que lors du dévissage du bouchon (1) la bande d'inviolabilité (8) reste associée à la partie de bouchage (3).
2. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une dite zone frangible (17, 20a) comprend un amincissement de la partie correspondante externe (9) ou interne (10).
  3. Bouchon selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'un tel amincissement est constitué par un enfoncement de la partie externe (9) ou de la partie interne (10) tel qu'une rainure à partir de sa face externe ou/et de sa face interne.
  4. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une zone frangible (17) de la partie externe (9) s'étend dans une direction générale inclinée par rapport à l'axe (21) du bouchon (1) dans le sens opposé à celui du filetage (6).
  5. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une zone frangible (20a) ou un coupure (20b) de la partie interne (10) s'étend dans une direction générale inclinée par rapport à l'axe (21) du bouchon (1) dans le même sens ou dans le sens opposé à celui du filetage (6).
  6. Bouchon selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la direction générale d'inclinaison de la zone frangible (17, 20a) ou de la coupure (20b) fait un angle compris entre 30° et 80° avec l'axe du bouchon (1) et préférentiellement un angle égal ou voisin de 45°.
  7. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une zone frangible (17, 20a) ou une coupure (20b) d'une partie externe (9) ou interne (10) s'étend essentiellement le long d'une direction rectiligne.
  8. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une zone frangible (17) de la partie externe (9) aboutit dans l'espace vide (18) entre la partie externe (9) et la jupe (5) de façon sensiblement orthogonale à l'axe (21) du bouchon (1) de manière à prolonger sensiblement cet espace vide (18).
  9. Bouchon selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une zone frangible (17) de la partie externe (9) a au moins un tronçon (24) orthogonal à l'axe (21) du bouchon (1) interposé entre deux tronçons (24a, 24b) inclinés par rapport à cet axe.
  10. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une attache non frangible (19) jouxte immédiatement la partie extrême d'une zone frangible (17) de la partie externe (9) aboutissant au bord libre (12) de cette dernière.
  11. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une attache non frangible (19) a une tenue suffisante pour ne pas être rompue lors du dévissage du bouchon (1) mais insuffisante de manière à pouvoir être rompue, après dévissage du bouchon (1), par un effort de traction suffisant de l'utilisateur.
  12. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une solution de continuité (20c) de la partie interne (10) est constituée par un espace vide (20d) circonférentiellement étendu de ladite partie interne (10).
  13. Bouchon selon la revendication 12, caractérisé par une solution de continuité (20c) de la partie interne dont l'espace vide (20d) s'étend sur un arc d'ouverture comprise entre 20° et 100° et préférentiellement entre environ 30° et 90°.
  14. Bouchon selon la revendication 12, caractérisé par une solution de continuité (20c) de la partie interne (10) dont l'espace vide (20d) s'étend sur un arc d'ouverture correspondant sensiblement à celle de l'attache non frangible (19) disposée en regard.
  15. Bouchon selon la revendication 12, caractérisé en ce que les deux bords limites d'une solution de continuité (20c) de la partie interne (10) sont disposés soit sensiblement dans des plans axiaux du bouchon (1), soit de façon divergente depuis le bord aminci (14) de la partie interne (10) jusqu'à son bord libre (22).
  16. Bouchon selon la revendication 15, caractérisé en ce que les bords limites d'une solution de continuité (20c) de la partie interne (10) sont inclinés avec un angle égal ou de l'ordre de 45° sur l'axe (21) du bouchon (1).
  17. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie externe (9) a une épaisseur sensiblement constante sur toute sa périphérie et sa hauteur axiale à l'exception de la ou des zone(s) frangible(s) (17) qu'elle comporte, cette épaisseur étant au plus sensiblement égale, ou

éventuellement inférieure, à celle de la jupe (5).

18. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie interne (10) s'étend sur une hauteur axiale qui est au plus égale à la hauteur axiale de la partie externe (9) laquelle recouvre totalement la partie interne (10).
19. Bouchon selon la revendication 18, caractérisé en ce que la partie interne (10) s'étend sur environ la moitié de la hauteur axiale de la hauteur axiale de la partie externe (9).
20. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie interne (10) s'étend sur une hauteur axiale supérieure à la hauteur axiale de la partie externe (9) laquelle ne recouvre que partiellement la partie interne (10) partiellement située au droit de la jupe (5).
21. Bouchon selon la revendication 1, caractérisée en ce que la partie interne (10) a en section droite axiale une forme générale triangulaire ou trapézoïdale.
22. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de liaison (11) sont constitués par les seules attaches non frangibles (19).
23. Bouchon selon la revendication 22, caractérisé par la présence d'au moins deux zones frangibles (17, 20a) de la partie externe (9) et de la partie interne (10).
24. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de liaison (11) sont constitués par les attaches non frangibles (19) et des ponts frangibles (26) circonférentiellement espacés rompus lors du dévissage du bouchon (1).
25. Bouchon selon la revendication 24, caractérisé en ce qu'un pont frangible (26) a en section droite transversale une forme générale triangulaire avec une base attenante à la face interne de la jupe (5) et de la partie externe (9) et un sommet opposé dirigé vers l'extérieur.
26. Bouchon selon la revendication 25, caractérisé en ce que ledit sommet est disposé légèrement en retrait par rapport à la face externe de la jupe (5) et de la partie externe (9).
27. Bouchon selon la revendication 24, caractérisé en ce qu'un pont frangible (26) a en élévation axiale une forme générale triangulaire ou tra-

pézoïdale avec un grand côté attenant à la partie externe (9) et un sommet ou un petit côté attenant à la jupe (5).

- 5 28. Bouchon selon la revendication 24, caractérisé en ce qu'un pont frangible (26) s'étend dans une direction générale axiale.
- 10 29. Bouchon selon la revendication 24, caractérisé en ce qu'un pont frangible (26) s'étend dans une direction générale inclinée par rapport à l'axe (21) du bouchon (1).
- 15 30. Bouchon selon la revendication 24, caractérisé en ce qu'il comprend quatre ou cinq ou six ponts frangibles (26).
- 20 31. Bouchon selon la revendication 24, caractérisé en ce qu'une attache non frangible (19) est éloignée du premier pont frangible (26) situé vers l'amont par rapport au sens de dévissage du bouchon (1) d'un arc dont l'ouverture est comprise entre environ 45° et 90°.
- 25 32. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une attache non frangible (19) a également pour fonction d'assurer une solidarisation en rotation de la bague (8) par rapport à la partie de bouchage (3).
- 30 33. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte également au moins un appui axial (27) sous la forme d'une saillie de la jupe (5) et/ou de la partie externe (9) prolongeant celle-ci à partir de son bord libre (12, 13) en direction de celle-là (9, 5) et située dans l'espace vide (18) ménagé entre eux.
- 35 34. Bouchon selon la revendication 33, caractérisé en ce qu'un appui (27) est circonférentiellement étendu sur un arc dont l'ouverture est inférieure à 40° environ.
- 40 35. Bouchon selon la revendication 33, caractérisé en ce que deux appuis adjacents (27) sont séparés l'un de l'autre par au moins un pont frangible (26) ou une attache non frangible (19).
- 50 36. Bouchon selon la revendication 33, caractérisé en ce que deux appuis adjacents (27) sont séparés l'un de l'autre par au plus quatre ponts frangibles (26).
- 55 37. Bouchon selon les revendications 31 à 33, caractérisé en ce qu'une attache non frangible (19) est éloignée du premier pont frangible (26) situé vers l'amont par rapport au sens de

dévissage du bouchon (1) par un appui (27).

38. Bouchon selon la revendication 33, caractérisé par un appui (27) attenant à la jupe (5) ayant une épaisseur radiale sensiblement égale à celle de la jupe (5) et dont les bords sont arrondis.

39. Bouchon selon la revendication 33, caractérisé par le fait que les appuis (27) occupent de l'ordre du tiers à la moitié de la circonférence de l'espace vide (8) entre la jupe et la partie externe (9).

40. Bouchon selon la revendication 24, caractérisé par le fait qu'une attache non frangible (19) est située sensiblement diamétralement opposée à une autre attache non frangible (19) ou à un pont frangible (26).

41. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé par une partie interne (10) inclinée par rapport à la partie externe (9) avec un angle de l'ordre de 10° à 60°, plus spécialement de l'ordre de 20° à 40°, et notamment égal ou de l'ordre de 30°.

42. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé par une partie interne (10) dont le bord libre (22) est écarté radialement de la partie externe (9) ou de la jupe (5).

43. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé par une attache non frangible (19) unique et une zone frangible (20a) ou une coupure (20b) ou une solution de continuité (20c) de la partie interne (10), unique.

44. Bouchon selon la revendication 43, caractérisé par la présence de quatre ponts fragibles (26) répartis de façon sensiblement régulière sur une moitié de la périphérie du bouchon (1) à l'opposé de la zone frangible (17) de la partie externe (9) et de la zone frangible (20a) ou coupure (20b) ou solution de continuité (20c) de la partie interne (10).

45. Bouchon selon la revendication 43, caractérisé par la présence de trois appuis (27) dont deux sensiblement diamétralement opposés l'un à l'autre et le troisième diamétralement opposé à l'attache non frangible (19).

46. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé par la présence de deux attaches non fragibles (19) sensiblement diamétralement opposées et deux zones fragibles (20a) ou coupures (20b) ou solutions de continuité (20c) de la

partie interne (10) également sensiblement diamétralement opposées.

47. Bouchon selon la revendication 46, caractérisé par la présence de six ponts fragibles (26) sensiblement diamétralement opposés les uns aux autres situés dans la partie médiane des éléments de la partie interne (10) séparés par les deux zones fragibles (20a) ou coupures (20b) ou solutions de continuité (20c).

48. Bouchon selon la revendication 46, caractérisé par la présence de quatre appuis (27) deux à deux opposés l'un à l'autre, séparés soit par les ponts fragibles (26) soit par les attaches non fragibles (19).

49. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé par la présence de trois attaches non fragibles (19) disposées sensiblement à 120° l'une de l'autre et trois zones fragibles (20a) ou coupure (20b) ou solution de continuité (20c) de la partie interne (10) également sensiblement disposées à 120° l'une de l'autre.

50. Bouchon selon la revendication 49, caractérisé par la présence de six ponts fragibles (26) disposés sensiblement à 120° l'un de l'autre, situés sensiblement dans la partie médiane de la partie interne (10) et diamétralement opposés aux attaches non fragibles (19).

51. Bouchon selon la revendication 49, caractérisé par la présence de six appuis (27) disposés sensiblement à 60° l'un de l'autre.

52. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé par la présence de quatre attaches non fragibles (19) sensiblement écartées l'une de l'autre d'un quart de tour.

53. Bouchon selon la revendication 52, caractérisé par la présence de quatre ponts fragibles (26) et quatre zones fragibles (20a) ou coupures (20b) ou solutions de continuité (20c) de la partie interne (10) sensiblement écartés l'un de l'autre d'un quart de tour.

54. Bouchon selon la revendication 52, caractérisé par la seule présence d'attaches non fragibles (19) comme agent de liaison (11) et la présence de quatre zones fragibles (20a) de la partie interne (10) sensiblement écartées l'une de l'autre d'un quart de tour.

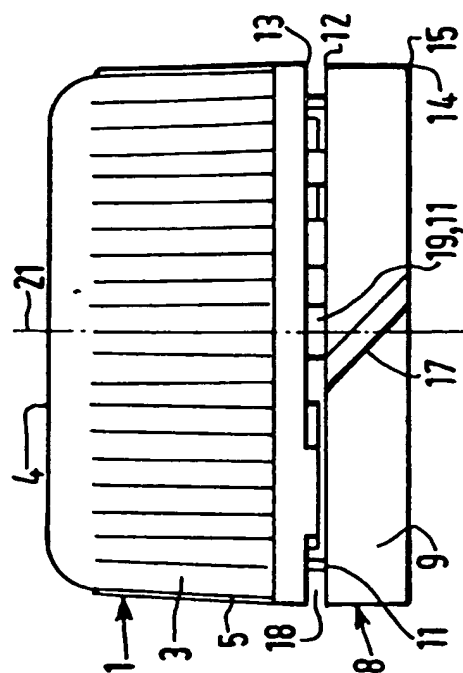
55. Bouchon selon l'une quelconque des revendications 1 à 54 caractérisé en outre par le fait que la partie interne (10) est limitée par un

bord libre (22) se trouvant dans un ou des plans P inclinés par rapport à un plan de référence R orthogonal à l'axe (21) du bouchon.

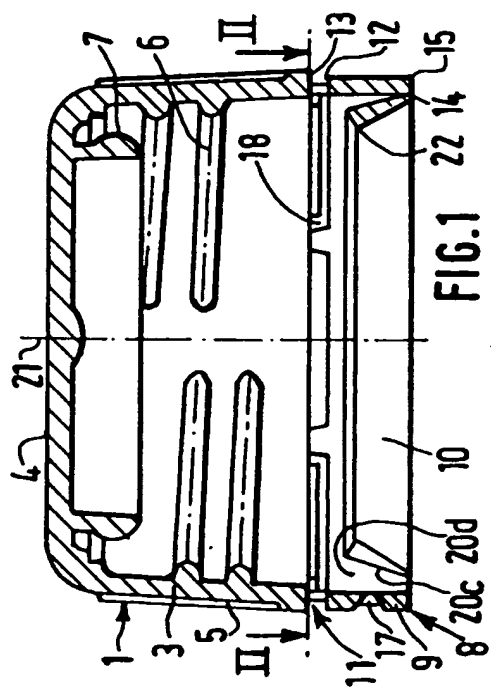
56. Bouchon selon la revendication 55 caractérisé en ce que le bord libre (22) se trouve tout entier sensiblement dans un seul et même plan P. 5
57. Bouchon selon la revendication 55, caractérisé en ce que le bord libre (22) se trouve situé dans plusieurs plans P. 10
58. Bouchon selon la revendication 55, caractérisé en ce qu'un plan P est incliné par rapport au plan R avec un angle compris entre 0 et 10° environ et préférentiellement de l'ordre de 3 à 4°. 15
59. Bouchon selon la revendication 56, caractérisé en ce qu'une zone frangible (17) est située en regard ou au voisinage du regard d'une localisation de la partie interne (10) où celle-ci est de plus grande longueur axiale. 20
60. Bouchon selon la revendication 55, caractérisé en ce qu'une zone frangible 20a ou une coupure 20b ou une solution de continuité 20c de la partie interne 10 est située en regard ou au voisinage du regard d'une localisation de la partie interne (10) où celle-ci est de plus petite longueur axiale. 25
61. Bouchon selon la revendication 60, caractérisé en ce que le plan P coupe le plan transversal R1 du bord (15) le long de la ligne soit sensiblement tangente à la partie externe (9) soit sécante à la partie externe (9), soit extérieure à la partie externe (9). 30
62. Emballage comprenant la combinaison d'un bouchon (1) selon l'une des revendications 1 à 61 et d'un récipient (2) dont le goulot est pourvu d'une part vers l'ouverture d'un filetage externe avec lequel coopère le filetage interne (6) du bouchon (1) et d'autre part, vers la base, d'une saillie annulaire (16) sur laquelle vient en appui et blocage, à l'opposé du filetage externe, la partie interne (10) retournée du bouchon (1). 35
63. Emballage selon la revendication 62, caractérisé par le fait que la partie interne (10) est inclinée par rapport à la partie externe (9) avec un angle tel que le dévissage du bouchon (1) sollicite la partie interne (10) à pivotements autour de son bord aminci (22) dans le sens 40

tendant à l'écarter de la partie externe (9).

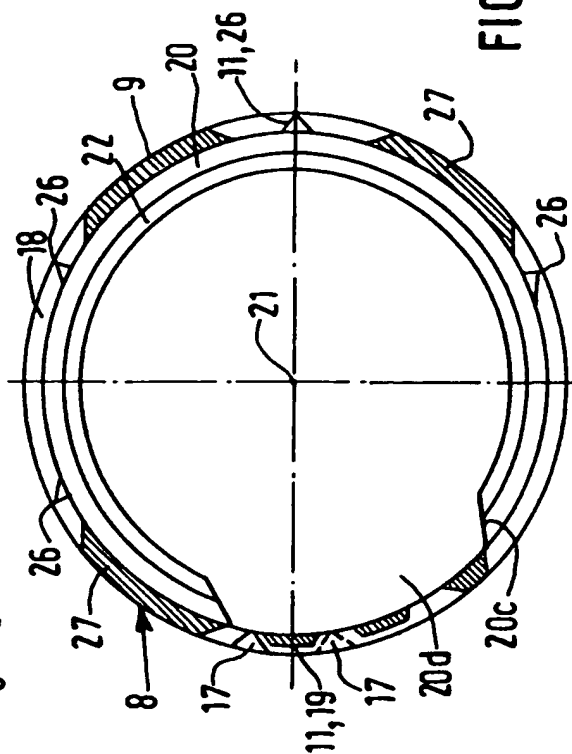
64. Procédé de fabrication d'un bouchon selon les revendications 1 à 61, caractérisé par le fait que, d'abord, on le réalise par injection avec la partie interne (10) venant en prolongation de la partie externe (9) et, ensuite, on fait pivoter la partie interne (10) autour de son bord aminci (22) pour être ainsi retournée à l'intérieur de la bague (8). 45
65. Procédé de fabrication d'un emballage selon les revendications 62 et 63, caractérisé par le fait qu'on visse le bouchon (1) sur le récipient (2) alors que la partie interne (10) est retournée à l'intérieur de la bague (8). 50



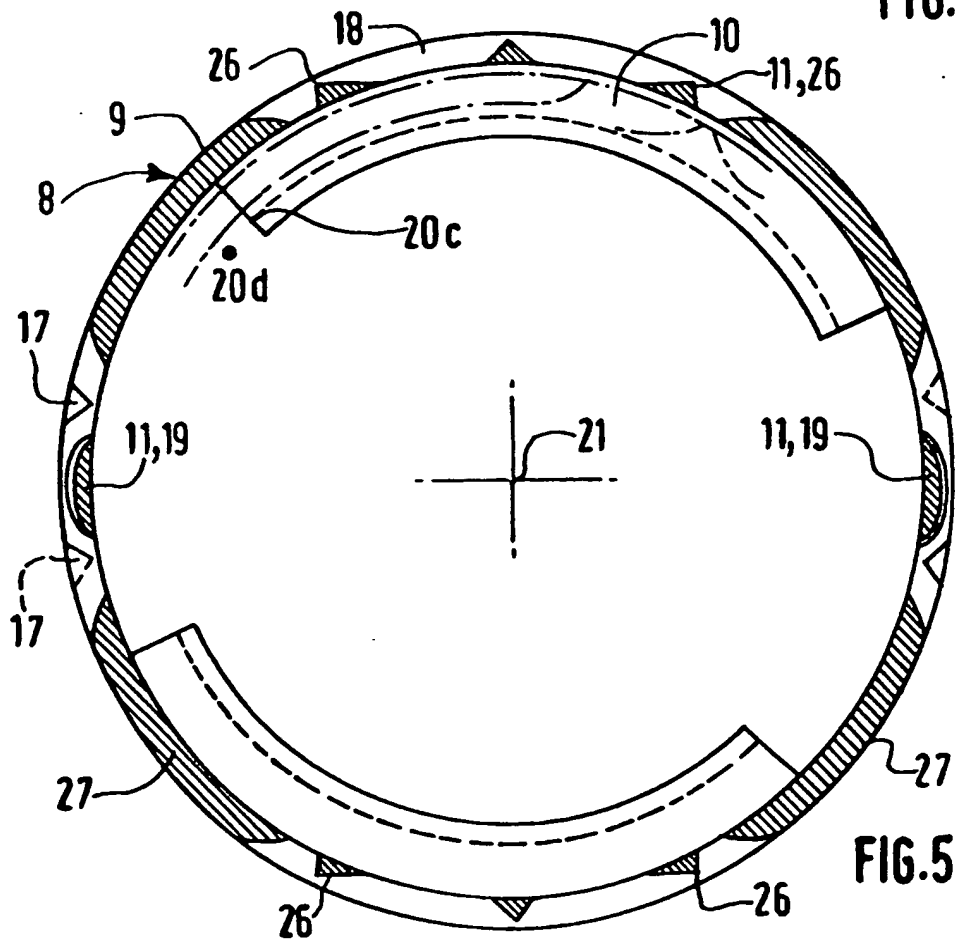
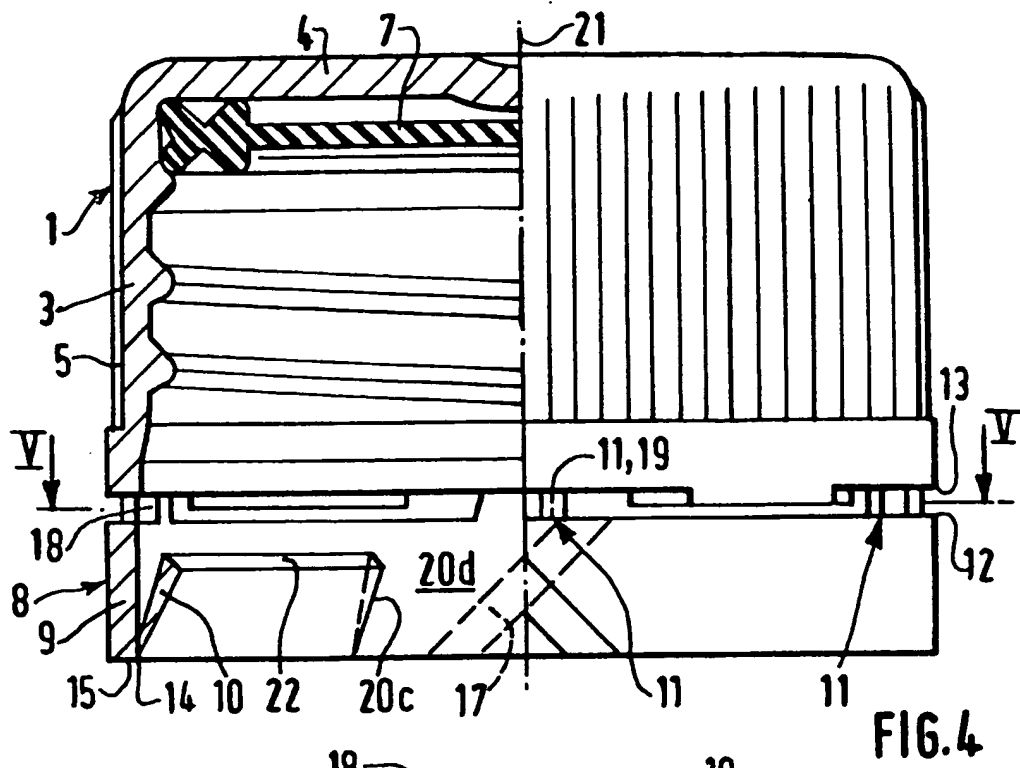
**FIG. 2**



三



**FIG. 3**



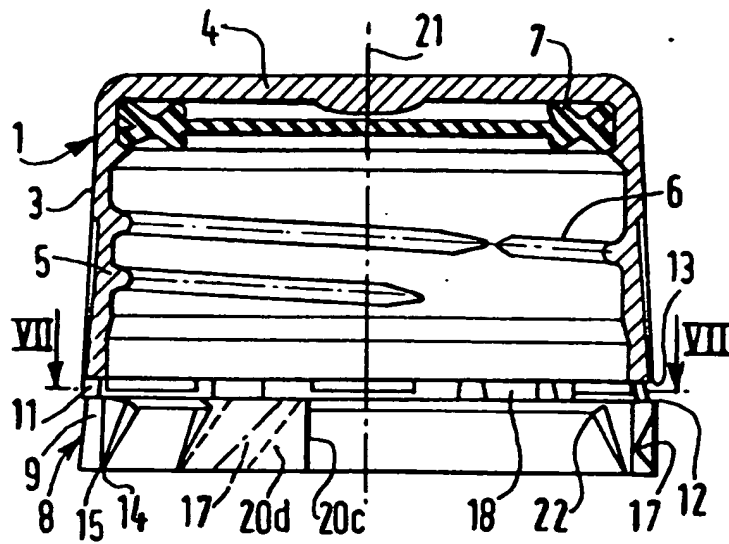


FIG. 6

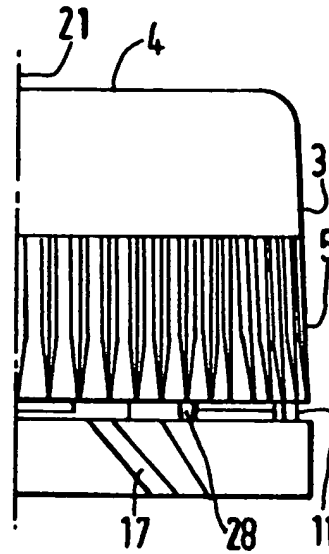


FIG. 8

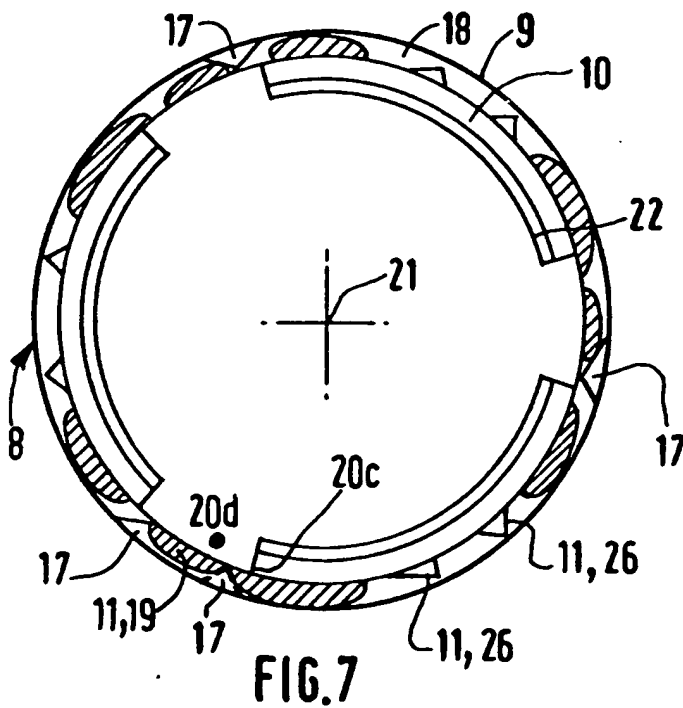


FIG. 7



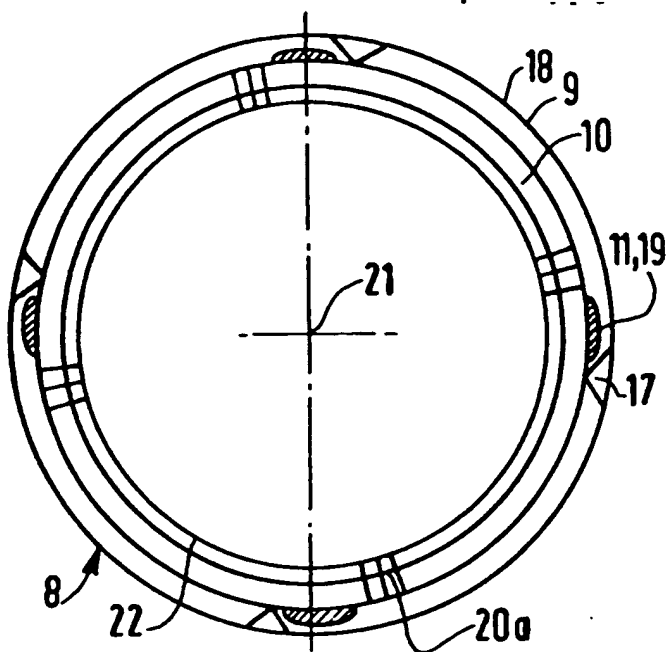


FIG. 9

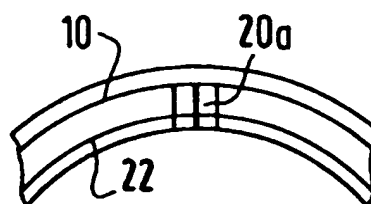


FIG. 11A

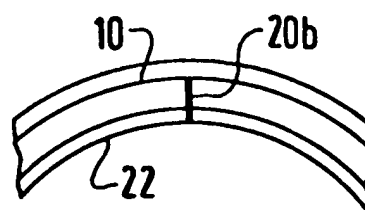


FIG. 11B

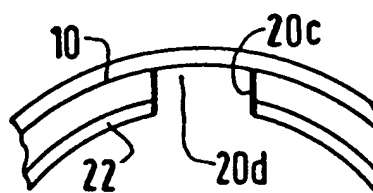


FIG. 11C



FIG. 10A

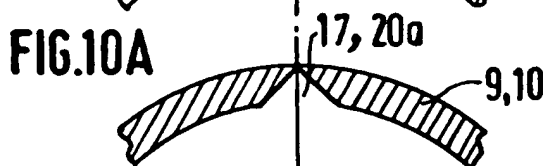


FIG. 10B

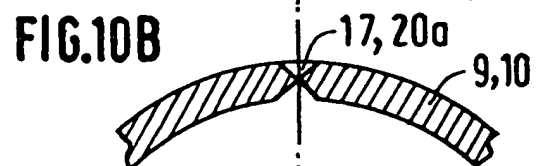


FIG. 10C

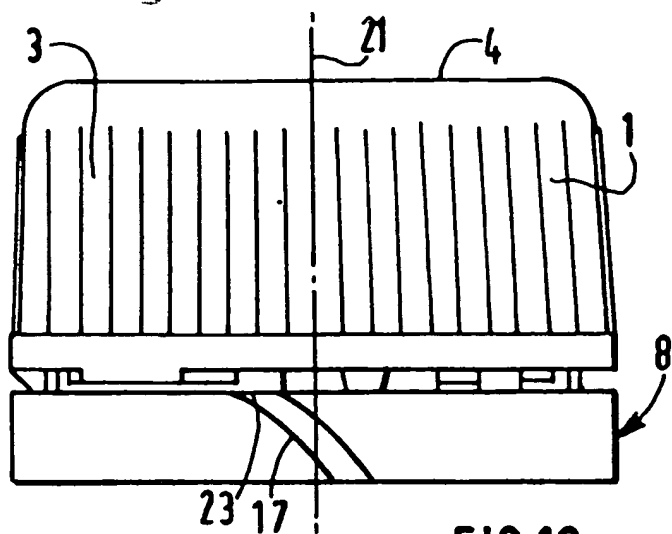


FIG. 12

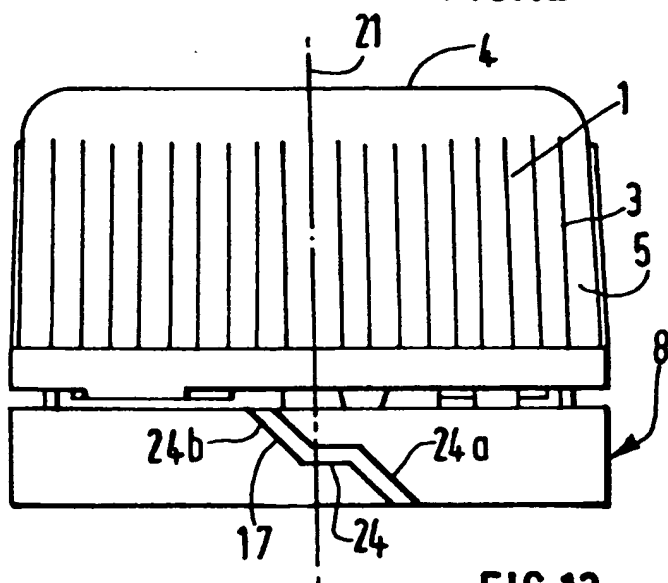


FIG. 13

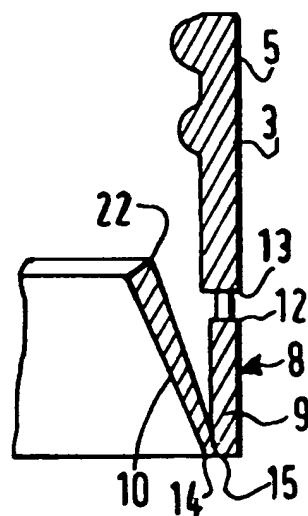


FIG. 14

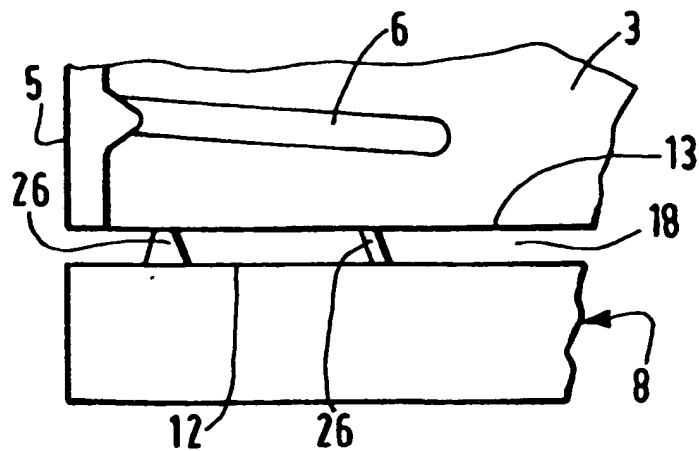


FIG. 15

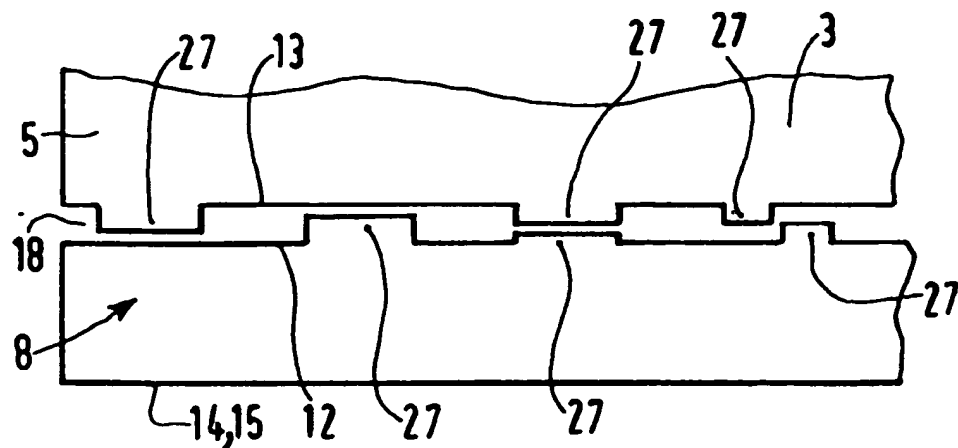


FIG. 16

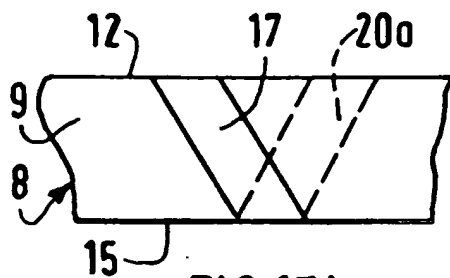


FIG. 17A

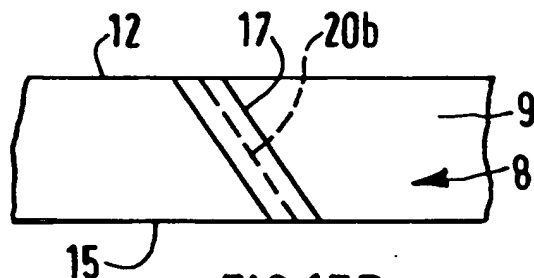


FIG. 17B

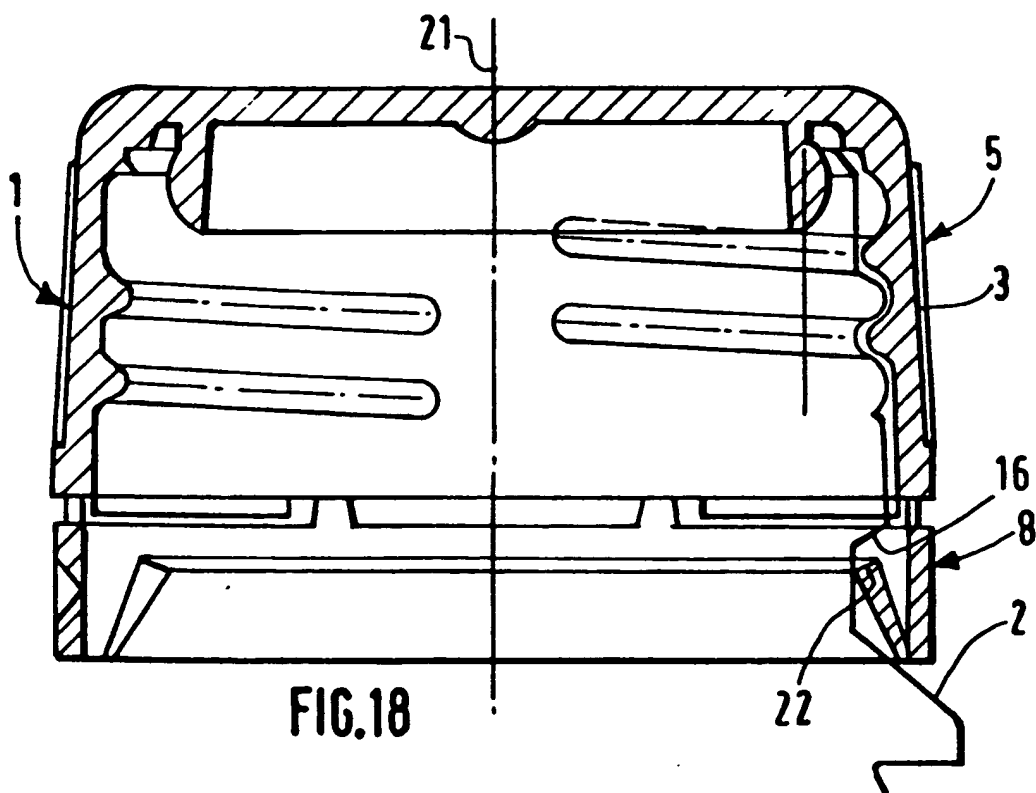
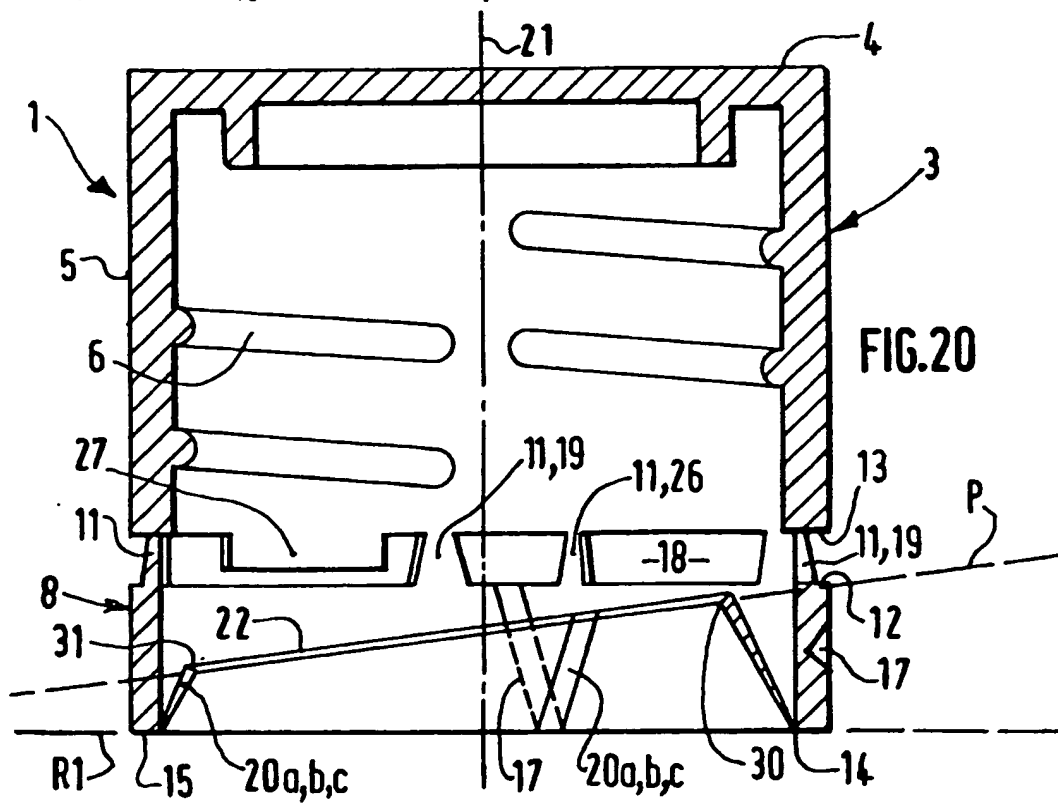
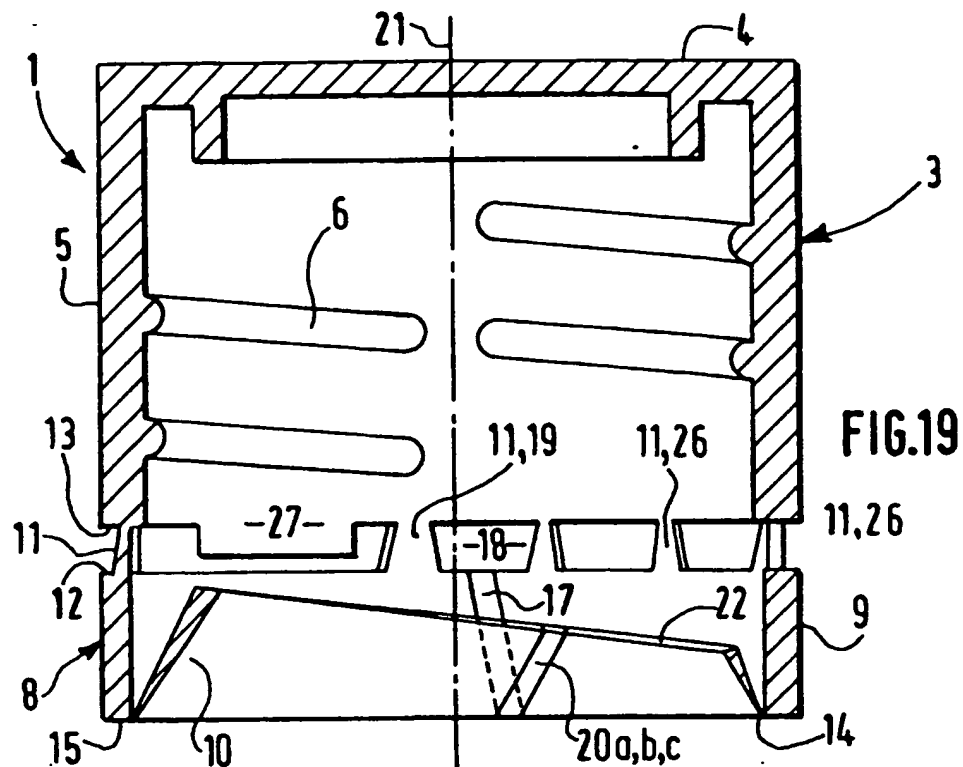


FIG. 18



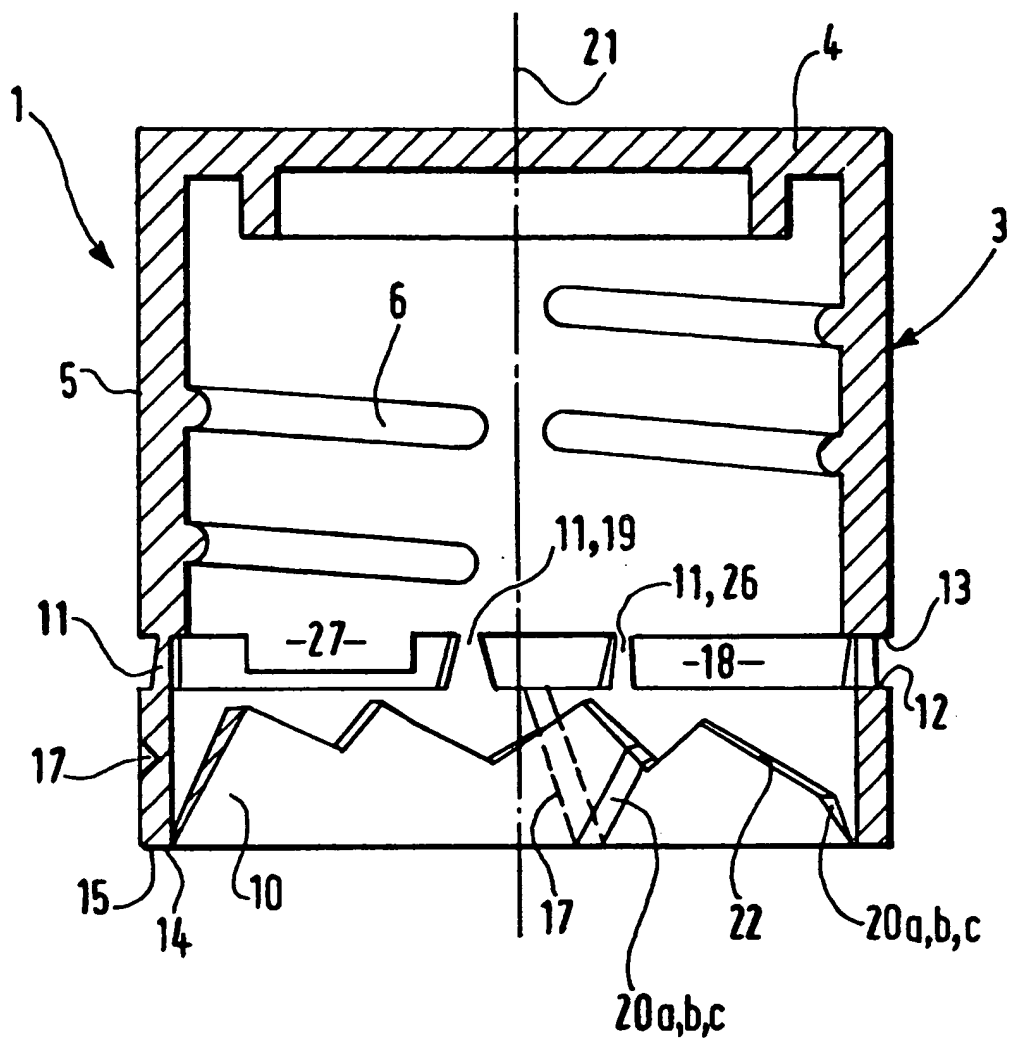


FIG. 21

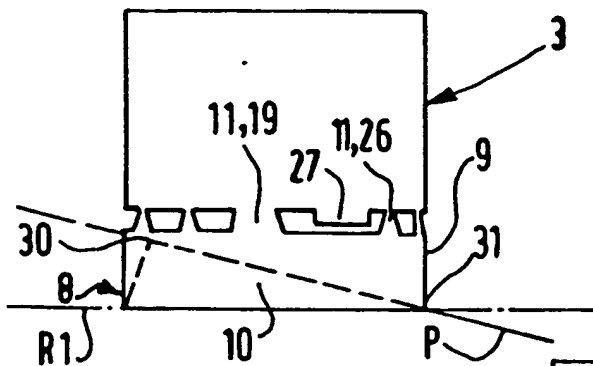


FIG. 22A

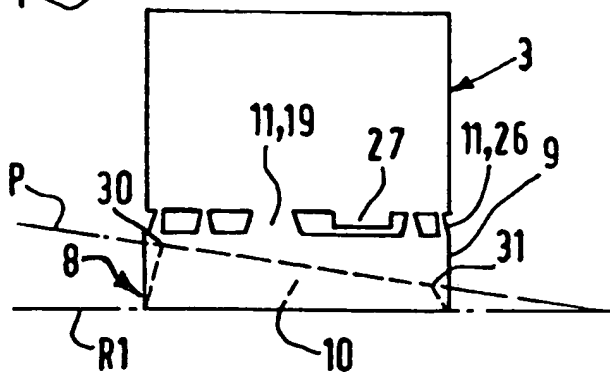


FIG. 22B

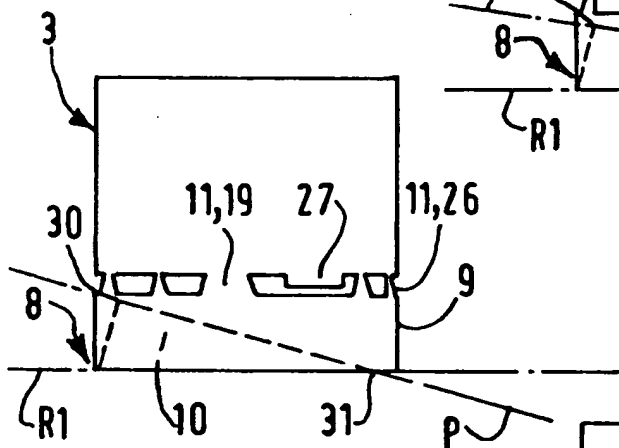


FIG. 22C

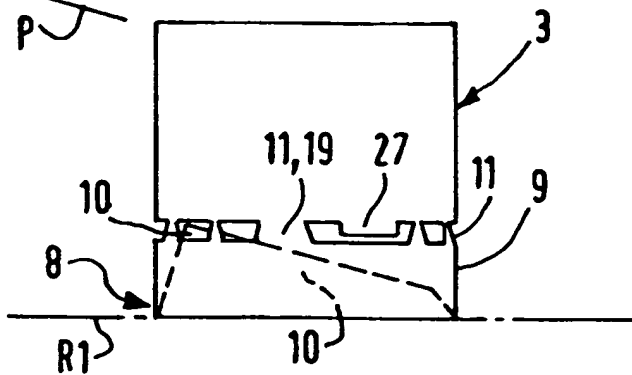


FIG. 22D



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 94 40 1785

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	WO-A-91 17090 (HAYES)	1-3, 7, 10-12, 15, 17, 18, 21, 24, 32, 41-43, 62-65	B65D41/34
A	* page 7, ligne 9 - page 9, ligne 16 *	8, 9, 13, 14, 16, 19, 20, 22, 23, 25-31, 44-50, 52, 54	
Y	* page 10, ligne 13 - page 12, ligne 23; figures 1-5 *	4-6, 33-35, 55, 56, 61	
Y	GB-A-2 210 031 (BURTON) * page 3, ligne 14 - ligne 28; figures 1-3 *	4-6	
X	US-A-4 458 821 (OSTROWSKY)	1-3, 7, 11, 17, 20, 24, 32, 41-43, 62, 65	B65D
A	* colonne 3, ligne 3 - colonne 5, ligne 57; figures 1-7 *	4-6, 8-10, 12-16, 18, 19, 21-23, 25-31, 44, 46, 54	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 Novembre 1994	Examinateur Vantomme, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 94 40 1785

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	US-A-5 129 530 (FUCHS)	1-3, 7, 10-12, 14, 15, 17-19, 21, 24, 32, 41-43, 62-65	
A	* colonne 2, ligne 3 - ligne 49; figures 1-6 *	4-6, 8, 9, 13, 16, 20, 22, 23, 25-31, 44, 46-54	
D, Y	US-A-4 352 436 (CHARTIER)	33-35	
A	* colonne 4, ligne 34 - colonne 8, ligne 27; figures 1-12 *	36-39	
Y	FR-A-2 439 140 (S.N.B.P.)	55, 56, 61	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	* page 3, ligne 7 - ligne 22; figures 1, 2 *	57-60	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 Novembre 1994	Examinateur Vantomme, M
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b>			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	